

Abstract of **KR20010007387**

**PURPOSE:** An ink ribbon is improve a read reliability and a preservation characteristic of a sensor mark part by including in the sensor mark part a first carbon black of a specific or smaller average particle size and a second carbon black of a specific or larger average particle size. **CONSTITUTION:** An ink ribbon(1)has yellow ink layers(3Y), a magenta ink layer(3M) and cyan ink layers(3C) formed on one face of a ribbon-shaped base(2). Sensor mark parts(4) are formed between the yellow ink layers(3Y) and magenta ink layer(3M) or cyan ink layers(3C). A back coat layer(5) is formed on the other face of the base(2). The sensor mark part(4) contains a first carbon black of an average particle size of not larger than 30 nm and a second carbon black of an average particle size of not smaller than 270 nm.

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl. 6  
B41J 31/00(11) 공개번호 특2001-0007387  
(43) 공개일자 2001년01월26일(21) 출원번호 10-2000-0032883  
(22) 출원일자 2000년06월15일(30) 우선권주장 99-170130 1999년06월16일 일본(JP)  
(71) 출원인 소니 가부시키 가이사 이데이 노부유키  
일본국 도쿄도 시나가와구 키타시나가와 6초메 7반 35고  
(72) 발명자 곤노,아끼히코  
일본도쿄도시나가와구기타시나가와6초메7-35소니가부시키가이사내  
시노하라,사토루  
일본도쿄도시나가와구기타시나가와6초메7-35소니가부시키가이사내  
후쿠다,히로시  
일본도쿄도시나가와구기타시나가와6초메7-35소니가부시키가이사내  
(74) 대리인 장수길  
구영창

심사청구 : 없음

## (54) 잉크 리본

## 요약

본 발명은 승화형 열전사 프린터에 대해 사용될 수 있도록 개조된 잉크 리본에 관한 것이다. 상기 잉크 리본은 리본형 기재, 상기 기재의 한 쪽 표면 상에 형성되고 염료를 함유하는 잉크층, 상기 기재의 상기 표면 상에 형성된 센서 마크 및 상기 기재의 나머지 다른 한 쪽 표면 상에 형성된 배면 코트층 포함하며, 상기 센서 마크는 평균 입자 직경이 30 nm 이하인 제1 카본 블랙과 평균 입자 직경이 270 nm 이상인 제2 카본 블랙을 함유한다. 이러한 잉크 리본은 센서 마크의 검출와 저장 수명의 신뢰도가 상당히 개선되었다.

## 대표도

## 도1

## 색인어

잉크 리본, 승화형 열전사 프린터, 센서 마크, 카본 블랙, 잉크층, 배면 코트층

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 센서 마크를 검출하는 투과형 센서의 개략도.

도 2는 센서 마크를 검출하는 투과형 센서의 다른 개략도.

도 3은 센서 마크를 검출하는 투과/반사형 센서의 개략도.

도 4는 센서 마크를 검출하는 투과/반사형 센서의 다른 개략도.

도 5는 빛이 센서 마크의 표면에 의해 반사되는, 센서 마크를 검출하는 투과/반사형 센서의 다른 개략도.

도 6은 본 발명에 따른 잉크 리본의 실시태양의 개략적인 단면도.

도 7은 도 6의 잉크 리본의 실시태양의 개략적인 평면도.

도 8은 본 발명에 따른 잉크 리본의 다른 실시태양의 개략적인 평면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- (1), (10) 잉크 리본
- (2) 기재
- (4), (11) 센서 마크
- (3Y) 황색 잉크층
- (3C) 시안 잉크층
- (3M) 마젠타 잉크층
- (5) 배면 코트층
- (12) 발광부
- (13) 수광부
- (14) 반사판

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 센서 마크를 갖고 열전사 기록에 사용되도록 개조된 잉크 리본에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 사용시에 신뢰성 있게 판독될 수 있는 센서 마크를 갖는 잉크 리본에 관한 것이다.

승화 또는 열적으로 확산되는 염료를 함유하는 잉크층을 갖는 잉크 리본과, 염료 수용층을 갖는 인쇄지를 중첩시키고, 전형적으로 이 잉크층을 가열 헤드에 의해 그에 적용된 화상 정보에 따라 가열하고, 잉크층의 염료를 인쇄지의 염료 수용층으로 이송하여 화상을 형성하는 승화형 열전사 기록 방법은 공지되어 있다. 이러한 승화형 열전사 기록 방법은, 연속적으로 변화하는 색조로 전색 화상을 형성할 수 있기 때문에 특히 비디오 태깅 화상을 하드 카피하는 경우에 매우 선호된다.

승화형 열전사 기록 방법은 전형적으로 잉크 리본을 해당 위치에 위치시키기 위한 센서 마크가 제공되는 잉크 리본을 사용하도록 개조된 프린터에 사용된다. 센서 마크와 잉크층은 서로 상이한 광학 투과 농도 (translucent density)를 나타내기 때문에, 잉크 리본을 사용하는 프린터는 문자를 해당 위치에 위치시키기 위해 잉크 리본의 투과 농도의 변화로써 센서 마크를 검출할 수 있다. 센서 마크는 프린터의 센서에 의해 확실히 판독되는 것이 요구된다.

프린터의 센서는 투과형 및(또는) 투과/반사형일 수 있다.

첨부된 도면의 도 1과 2에서, 투과형의 센서는 센서 마크 (11)가 형성된 잉크 리본 (10)의 측면에 대향하도록 위치된 발광부 (12)와, 발광부 (12)에 대향하여 위치된 수광부 (13)을 가짐으로써, 잉크 리본 (10)이 그 사이를 통과하게 한다.

투과형 센서에서는 발광부 (12)는 빛을 발사하고, 이 빛은 수광부 (13)에 의해 수용된다. 도 1에 나타난 바와 같이, 발광부 (12)로부터 방사된 빛은 센서 마크 (11)의 영역 이외의 영역에서의 잉크 리본 (10)을 통과하여 수광부 (13)에 의해 수용된다. 그러나, 센서 마크 (11)은 빛을 차단하여 발광부 (12)로부터 방사된 빛이 통과하지 못하게 한다. 이러한 방법으로, 투과형의 센서에서는 각각의 센서 마크 (11)을 검출한다.

도 3 및 4에 나타난 바와 같은 투과/반사형 센서에서는, 센서 마크 (11)이 형성된 잉크 리본 (10)의 면에 대향하는 잉크 리본 (10)의 측면에 반사판 (14)이 배치되어 있다. 발광부 (12)와 수광부 (13)은 모두 반사판 (14)에 대향하여 배치되어 잉크 리본 (10)이 그 사이를 통과하게 한다. 발광부 (12)와 수광부 (13)은 서로 공역된 지점에 위치된다.

그러므로, 투과/반사형의 센서의 발광부 (12)는 빛을 발사하고, 이 빛은 반사판 (14)에 의해 반사되며 수광부 (13)에 의해 수용된다. 도 3에 나타난 바와 같이, 발광부 (12)로부터 방사된 빛은 센서 마크 (11)의 영역 이외의 영역에서는 잉크 리본 (10)을 통과하여 반사판 (14)에 의해 반사되고, 수광부 (13)에 의해 수용된다. 그러나, 센서 마크 (11)은 빛을 차단하여 발광부 (12)로부터 방사된 빛이 통과하지 못하도록 한다. 이러한 방법으로, 투과/반사 형태 센서는 각각의 센서 마크 (11)을 검출한다.

투과형 센서의 센서 마크 (11)을 검출하는 신뢰도는 두꺼운 센서 마크 (11)을 사용함으로써 향상될 수 있다.

그러나, 센서 마크 (11)이 너무 두꺼우면, 잉크 리본 (10)이 장기간 저장되는 동안, 센서 마크 (11)이 이들과 접촉하고 있는 잉크 리본 (10)의 부분에 의해 높은 압력이 가해지므로 변형될 수 있다.

이러한 문제의 관점에서, 센서 마크 (11)은 잉크층과 동일한 두께를 가지며, 보통 약 2  $\mu\text{m}$  이하인 것이 바람직하다. 즉, 센서 마크 (11)은 얇은 두께와 높은 투과 농도를 모두 만족시켜야 한다.

또한, 투과/방사 형태 센서의 경우, 센서 마크 (11)의 표면 반사율이 높은 경우, 수광부 (13)은 반사판 (14)에 의해 반사되지 않고 센서 마크 (11)의 인접한 쪽 표면에 의해 반사된 빛을 수용하며, 센서 마크 (11)을 센서 마크 (11) 이외의 영역으로 혼동한다. 그러므로, 센서 마크 (11)이 정확히 인식되지 않아서 잉크 리본 (10)의 위치의 어긋남, 프린터 부분의 고장을 일으킨다.

당업자들은 센서 마크 (11)의 투과 농도 및 표면 반사율을 최적화하기 위해 센서 마크 (11)의 화학 조성 및 두께의 최적화에 많은 노력을 기울여 왔다. 그러나, 센서가 센서 마크를 오인하는 문제는 지금까지 완전히 해결되지 않았다.

### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러므로, 상기 상황을 감안하여, 본 발명의 목적은 센서 마크 검출에 대한 신뢰도가 향상되고 향상된 신뢰도를 손실하지 않고 저장될 수 있는 열전사 기록 용으로 사용되는 잉크 리본을 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명의 목적은 리본형 기재, 상기 기재의 한 쪽 표면 상에 형성되고 염료를 함유하는 잉크층, 상기 기재의 상기 표면 상에 형성된 센서 마크, 및 상기 기재의 다른 쪽 표면 상에 형성된 배면 코트층을 포함하며, 상기 센서 마크가 평균 입자 직경이 30 nm 이하인 제1 카본 블랙과 평균 입자 직경이 270 nm 이상인 제2 카본 블랙을 함유하는 것인, 승화형 열전사 프린터에 사용되기 위해 개조된 잉크 리본을 제공함으로써 성취된다.

본 발명에 따른 상기 잉크 리본을 사용함으로써, 센서 마크는 높은 투과 농도와 낮은 표면 반사율의 조건을 모두 만족시켜 검출 오차를 최소화 한다.

또한, 본 발명의 다른 면은, 리본형 기재, 상기 기재의 한 쪽 표면 상에 형성되고 염료를 함유하는 잉크층, 상기 잉크층이 형성된 상기 기재의 상기 표면 상에 형성된 센서 마크를 포함하며, 상기 센서 마크가 파장 950 nm의 빛에 대한 45°반사율이 30% 이하인, 승화형 열전사 프린터에 사용되기 위해 개조된 잉크 리본을 제공한다.

본 발명에 따른 잉크 리본을 사용함으로써, 프린터의 센서는, 센서 마크의 표면 반사율이 충분히 낮기 때문에 센서 마크를 확실히 검출할 수 있다.

<바람직한 실시태양의 설명> 이제, 본 발명은, 본 발명의 바람직한 실시태양을 나타내는 첨부된 도면을 참고함으로써 더욱더 상세히 설명될 것이다.

도 6 및 7은 본 발명에 따른 잉크 리본의 첫번째 실시태양의 개략적인 도면으로, 그의 구성을 나타낸다.

잉크 리본 (1)은 리본형 기재 (2), 황색 잉크층 (3Y), 마젠타 잉크층 (3M), 시안 잉크층 (3C)를 포함하며, 상기 황색 잉크층 (3Y), 마젠타 잉크층 (3M) 및 시안 잉크층 (3C)는 기재 (2)의 한 쪽 표면 상에 형성되며, 기재 (2)의 동일한 쪽 표면 상에 형성되고, 상기 황색 잉크층 (3Y), 마젠타 잉크층 (3M) 및 시안 잉크층 (3C) 사이에 위치된 센서 마크 (4) 및 기재 (2)의 다른 쪽 표면 상에 형성된 배면 코트층 (5)를 포함한다.

기재 (2)는 고려될 수 있는 잉크 리본형 기재로 사용될 수 있는 임의의 공지된 적합한 재료의 시트로 제조될 수 있다. 기재 (2)로 사용될 수 있는 재료의 구체적인 예로는, 폴리에스테르 필름, 폴리스티렌 필름, 폴리프로필렌 필름, 폴리술폰 필름, 폴리카르보네이트 필름, 폴리이미드 필름 및 아라미드 필름이 포함된다. 기재 (2)의 두께는 바람직하게는 1  $\mu\text{m}$  내지 3  $\mu\text{m}$ , 더욱 바람직하게는 2  $\mu\text{m}$  내지 10  $\mu\text{m}$ 이다.

상기의 황색 잉크층 (3Y), 마젠타 잉크층 (3M) 및 시안 잉크층 (3C) 각각은 염료와 결합제를 함유한다.

아조계, 디아조계, 안트라퀴논계, 스티릴계 또는 페리온-아조계일 수 있는 임의의 공지된 황색 염료가 황색 잉크층 (3Y)에 대해 사용될 수 있다. 황색 염료의 구체적인 예로는 스미토모 케미칼즈 캄파니 리미티드 (Sumitomo Chemicals, Co., Ltd)사로부터 시판되는 "ESC-155" (상표명)가 있다.

아조계, 안트라퀴논계, 스티릴계 또는 헤테로시클릭계일 수 있는 임의의 공지된 마젠타 염료가 마젠타 잉크층 (3M)에 대해 사용될 수 있다. 마젠타 염료의 구체적인 예로는 스미토모 케미칼즈 캄파니 리미티드사로부터 시판되는 "ESC-451" (상표명)가 있다.

안트라퀴논계, 나프토퀴논계, 헤테로시클릭계 아조계 또는 안도아닐린계일 수 있는 임의의 공지된 시안 염료가 시안 잉크층 (3C)에 대해 사용될 수 있다. 시안 염료의 구체적인 예로는 산도즈 (Sandoz)사로부터 시판되는 "포론 블루 (Foron Bleu) SR-PI" (상표명)가 있다.

다.

결착제는 고려될 수 있는 형태의 잉크 리본의 잉크층에 대해 현재 사용되는 잉크의 공지된 수지 재료로 제조될 수 있다. 본 실시태양의 잉크층에 결착제로 사용될 수 있는 구체적인 재료는 셀룰로오스계 수지 재료, 예를 들면, 메틸 셀룰로오스, 에틸 셀룰로오스, 히드록시 셀룰로오스, 히드록시-프로필-셀룰로오스 및 셀룰로오스 아세테이트, 및 비닐계 수지 재료, 예를 들면, 폴리비닐 알콜, 폴리비닐 부티랄, 폴리비닐 아세토아세탈, 폴리비닐 아세테이트 및 폴리스티렌, 및 각종 우레탄이 포함된다.

센서 마크 (4)는 평균 입자 직경이 30 nm 이하인 제1 카본 블랙, 평균 입자 직경이 270 nm 이상인 제2 카본 블랙, 및 상기 제1 카본 블랙과 제2 카본 블랙을 분산시키기 위한 결착제를 함유한다.

본원에서 사용된 용어 "평균 입자 직경"은 투과형의 전자 현미경 (TEM)을 통해 얻은 카본 블랙 시편의 사진 화상으로부터 100개 이상의 카본 블랙 입자를 선택하고, 선택된 입자들의 직경의 평균을 계산함으로써 얻어지는 값을 의미한다.

평균 입자 직경이 30 nm 이하인 카본 블랙은 센서 마크 (4)의 투과 농도를 향상시키면서, 평균 입자 직경이 270 nm 이상인 제2 카본 블랙은 적합한 수준의 조도를 제공함으로써 센서 마크 (4)의 표면에 소정의 반사율을 제공한다. 즉, 센서 마크 (4)에 평균 입자 직경이 30 nm 이하인 제1 카본 블랙과 평균 입자 직경이 270 nm 이상인 제2 카본 블랙을 함유시킴으로써 센서 마크 (4)의 투과 농도 및 표면 반사율을 모두 최적화할 수 있다.

잉크의 공지된 적합한 카본 블랙이 제1 카본 블랙으로 사용될 수 있다. 센서 마크 (4)의 제1 카본 블랙으로 사용될 수 있는 카본 블랙의 구체적인 예로는 미쓰비시 케미칼 코퍼레이션 (Mitsubishi Chemical Corporation)사 제품인 #850B, #980B, MCF88B 및 #44B (상표명), 캐보트 (CABOT)사 제품인 BP-800, BP-L, REGAL-660 및 REGAL-330 (상표명), 콜럼비안 케미칼즈 캄파니 (Columbian Chemicals Company)사 제품인 RAVEN-1255, RAVEN-1250, RAVEN-1020, RAVEN-780 및 RAVEN-760 (상표명), 및 데구사 (Degussa)사 제품인 프린텍스-55 (Printex), 프린텍스-45 및 SB-550 (상표명)가 포함된다.

바람직하게는, 제1 카본 블랙은 평균 입자 직경이 25 nm 이하이다. 제1 카본 블랙의 평균 입자 직경이 감소할수록, 입자는 더욱 보이지 않고 센서 마크 (4)의 투과 농도는 높아진다. 그러나, 평균 입자 직경이 지나치게 작으면, 카본 블랙 입자는 분산성 및 안정성이 약화된다. 그러므로, 제1 카본 블랙의 평균 입자 직경은 15 nm 이상인 것이 또한 바람직하다.

센서 마크 (4)의 제2 카본 블랙으로 사용될 수 있는 카본 블랙의 구체적인 예로는 콜럼비안 케미칼즈 캄파니사 제품인 세바카르브-MT (Sevacarb; 상표명)와 캔카르브 (Cancarb)사 제품인 서맥스 MT (Thermax; 상표명)가 포함된다.

센서 마크 (4)에 함유된 제2 카본 블랙에 대한 제1 카본 블랙의 배합비는 중량을 기준으로 70:30 내지 30:70이다. 제1 카본 블랙의 비가 70 중량부보다 크면, 제2 카본 블랙의 비는 그에 따라 감소되며, 결과적으로 센서 마크 (4)의 표면 반사율을 악화시킨다. 반면에, 제2 카본 블랙의 비가 70 중량부보다 크면, 제1 카본 블랙의 비는 그에 따라 감소되며, 결과적으로 센서 마크 (4)의 투과 농도가 악화된다. 즉, 제2 카본 블랙에 대한 제1 카본 블랙의 배합비가 70:30 내지 30:70일 때, 센서 마크 (4)의 투과 농도를 향상시키고 또한, 그 반사율을 감소시킬 수 있다.

상기의 제1 및 제2 카본 블랙을 분산시키기 위한 결착제로 사용될 수 있는 재료로는 변성 또는 비변성 염화 비닐 수지, 폴리우레탄 수지, 페녹시 수지 및 폴리에스테르 수지 및 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트와 같은 셀룰로오스 에스테르가 포함된다. 또한, 열가소성 수지, 열경화성 수지, 반응성 수지 및 전자선 조사 경화형 수지도 결착제로서 사용될 수 있다.

센서 마크 (4) 내에서, 제1 카본 블랙과 제2 카본 블랙에 대한 결착제의 비 (PB 비율)는 바람직하게는 0.5 내지 3이다. 제1 및 제2 카본 블랙은, PB 비율이 상기 범위 이내일 때 분산 안정성이 향상되고, 작동율 보다 효과적하도록 할 수 있다.

바람직하게는, 센서 마크 (4)의 두께는 0.5  $\mu\text{m}$  내지 1.5  $\mu\text{m}$ 이다. 센서 마크 (4)는 두께가 0.5  $\mu\text{m}$  미만이면, 만족스러운 투과 농도를 제공하지 않는 반면, 두께가 1.5  $\mu\text{m}$  이상이면 잉크 리본의 장기간 보존시 센서 마크 (4)의 형상이 변형된다.

필요하다면, 센서 마크 (4)에 내구성을 향상시키기 위해 경화제를 첨가할 수 있다. 다관능 이소시아네이트가 센서 마크 (4)에 첨가되는 경화제로 사용될 수 있다. 특히, 톨릴렌디이소시아네이트 (TDI)를 사용하는 것이 바람직하다. 이러한 경화제는 센서 마크 (4)에 대해 사용된 전체 수지 100 부에 대해 20 내지 100 중량부로 첨가하는 것이 바람직하다. 경화제 이외에, 필요에 따라 유기 안료, 무기 안료 및(또는) 윤활제를 센서 마크 (4)에 첨가할 수 있다.

배면 코트 (5)는 수지를 함유한다. 기재 (2)의 다른 쪽 표면 상에 형성된 배면 코트층 (5)는 잉크 리본 (1)을 프린팅 헤드 상에서 마찰을 일정하게 유지시켜 안정하게 주행하도록 작용한다.

또한, 윤활제 및(또는) 경화제를 배면 코트층 (5)에 첨가할 수 있다. 배면 코트층 (5)에 윤활제를 첨가함으로써 잉크 리본 (1)과 프린팅 헤드 사이의 마찰을 감소시켜 프린팅 헤드 상에서의 잉크 리본의 주행성을 개선한다. 윤활제로 사용될 수 있는 재료로는 탄산칼슘 및 포스페이트가 있다. 배면 코트층 (5)에 경화제를 첨가함으로써 프린팅 헤드 상에서 잉크 리본 (1)의 주행 내구성을 향상시킨다. 바람직하게는, 폴리아이소시아네이트가 경화제로서 사용될 수 있다.

본 발명에 따른 잉크 리본 (1)의 다른 실시태양에서, 센서 마크 (4)는 파장 95 nm의 빛에 대한 45°반사율이 30% 이하이다. 파장 95 nm의 빛에 대한 45°반사율이 30% 이하인 센서 마크 (4)는 표면 반사율이 충분히 낮아 프린터의 센서가 해당 센서 마크를 확실히 검출할 수 있다. 즉, 이러한 센서 마크 (4)를 구비한 잉크 리본 (1)은 검출 오차를 감소시킴으로써 우수하게 작동할 수 있다.

센서 마크 (4)의 파장 95 nm의 빛에 대한 45°반사율을 30% 이하로 하는 것은 센서 마크 (4) 내에 함유된 카본 블랙의 입자 직경과 조성비를 적절히 한정함으로써 실현될 수 있다. 보다 구체적으로, 이러한 반사율은 센서 마크 (4)에 평균 입자 직경이 30 nm 이하인 제 1 카본 블랙과 평균 입자 직경이 270 nm 이상인 제2 카본 블랙이 함유되게 함으로써 실현될 수 있다.

본 발명이 실시 태양으로써 상기에 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시태양으로 제한되는 것은 아니며, 본 발명의 범주에서 벗어남 없이 다양한 방법으로 변형되거나 개질될 수 있음을 알아야 한다. 예를 들면, 잉크층과 센서 마크의 배치는 잉크 리본이 사용될 프린터의 종류에 따라 달라질 수 있다. 본 발명에 따른 상기 실시 태양에서는, 센서 마크 (4)가 기재 (2)의 전체 폭에 걸쳐 형성된 잉크 리본을 예로 설명하였지만, 도 8에 나타난 실시태양의 경우와 같이, 센서 마크 (4)가 기재 (2)의 전체 폭에 걸쳐 배치될 필요는 없다.

[실시예]본 발명에 따른 잉크 리본의 다수의 시편을 제작하고 그들의 성능을 하기와 같이 측정하였다.

< 실시예 1 > 본 발명에 따른 잉크 리본 시편의 센서 마크, 배면 코트, 황색 잉크층, 마젠타 잉크층, 및 시안 잉크층에 대해 하기에 제시된 페인트를 제조하였다.

< 센서 마크용 페인트 > 하기에 제시된 바와 같은 재료들을 볼 밀(ball mill)에 함께 넣고, 혼합하고 수 분 동안 파쇄한 다음, 혼합물을 세공 직경이 5  $\mu$ m인 필터를 통과시켜 센서 마크용 페인트를 제조하였다.

[카본 블랙] 제1 카본 블랙: 20 중량부(콜럼비안 케미칼즈 캠퍼니사 제품인 RAVEN-1255: 평균 입자 직경 23  $\mu$ m) 제2 카본 블랙: 80 중량부(콜럼비안 케미칼즈 캠퍼니사 제품인 세바카르브 (Sevacarb) MT: 평균 입자 직경 350  $\mu$ m)[수지]폴리에스테르-폴리우레탄 (SO<sub>3</sub>Na 극성 기 함유): 100 중량부(도요보 캠퍼니 리미티드 (Toyobo Co., Ltd.)사 제품인 UR-8300)

[용매]메틸 에틸 케톤: 500 중량부톨루엔: 500 중량부<배면 코트층용 페인트>하기에 제시된 재료들을 용해기 내에 함께 넣고, 혼합하고 2 시간 동안 교반한 다음, 혼합물을 세공의 직경이 50  $\mu$ m인 필터를 통과시킴으로써 배면 코트층용 페인트를 제조하되, 단 경화제는 배면 코트층용 페인트를 도포하기 1 시간 전에 첨가하였다.

[수지]폴리비닐 부티랄: 100 중량부(세끼수이 케미칼 캠퍼니 리미티드 (Sekisui Chemical Co., Ltd.)사 제품인 S-LEC BX-55z)

[용활제]탄산칼슘: 10 중량부(시라이시 고교 캠퍼니 리미티드 (Shiraishi Kogyo Co., Ltd.)사 제품인 하쿠엔카 (Hakuenka) DD)

포스페이트: 10 중량부(도호 케미칼 인더스트리 캠퍼니 리미티드 (Toho Chemical Industry Co., Ltd.)사 제품인 포스파놀 (Phosphanol) RD-720)

포스페이트: 20 중량부(다이-이치 고교 세이야쿠 캠퍼니 리미티드 (Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.)사 제품인 프리서프 (Purisurf) A208S)

[용매]메틸 에틸 케톤: 800 중량부톨루엔: 800 중량부[경화제]폴리아소시아네이트: 50 중량부(니폰 폴리우레탄 캠퍼니 리미티드 (Nippon Polyurethane Co., Ltd.)사 제품인 코로네이트 (Coronate) L-50E)

< 황색 잉크층용 페인트 > 하기에 제시된 재료들을 용해기 내에 함께 넣고, 혼합하고 2 시간 동안 교반한 다음, 혼합물을 세공의 직경이 50  $\mu$ m인 필터를 통과시킴으로써 황색 잉크층용 페인트를 제조하였다.

[염료]황색 염료: 100 중량부(스미토모 케미칼 캠퍼니 리미티드사 제품인 ESC-155)[수지]폴리비닐 부티랄: 100 중량부 (덴끼 가가꾸 고교 (Denki Kagaku Kogyo) K.K.사 제품인 3000K)

[용매]메틸 에틸 케톤: 900 중량부톨루엔: 900 중량부 < 마젠타 잉크층용 페인트 > 하기에 제시된 재료들을 용해기 내에 함께 넣고, 혼합하고 2 시간 동안 교반한 다음, 혼합물을 세공의 직경이 50  $\mu$ m인 필터를 통과시킴으로써 마젠타 잉크층용 페인트를 제조하였다.

[염료]마젠타 염료: 100 중량부(스미토모 케미칼 캠퍼니 리미티드사 제품인 ESC-451)[수지]폴리비닐 부티랄: 100 중량부 (덴끼 가가꾸 고교 K.K.사 제품인 3000K)

[용매]메틸 에틸 케톤: 900 중량부톨루엔: 900 중량부 < 시안 잉크층용 페인트 > 하기에 제시된 재료들을 용해기 내에 함께 넣고, 혼합하고 2 시간 동안 교반한 다음, 혼합물을 세공의 직경이 50  $\mu$ m인 필터를 통과시킴으로써 시안 잉크층용 페인트를 제조하였다.

[염료]시안 염료: 100 중량부(산도즈사 제품인 포른 블루 (Foron Blue) SR-PI)[수지]폴리비닐 부티랄: 100 중량부 (덴끼 가가꾸 고교 K.K.사 제품인 3000K)

[용매]메틸 에틸 케톤: 900 중량부톨루엔: 900 중량부이어서, 상기와 같은 방식으로 제조된 배면 코트층용 페인트를 두께 6  $\mu$ m의 폴리에스테르 필름 (루밀러 (LUMILER; 도레이 인더스트리즈 인크 (Toray Industries, Inc.)사-제품)의 한 쪽 표면에 건조시켰을 때의 두께가 1  $\mu$ m가 되도록 도포하고, 60°C에서 48 시간 동안 경화시켜 배면 코트층을 제조하였다.

다음으로, 센서 마크용 페인트, 황색 잉크층용 페인트, 마젠타 잉크층용 페인트 및 시안 잉크층용 페인트를 리본 형태 기재의 다른 쪽 표면에 건조시켰을 때의 두께가 센서 마크에 대해서는 1.5  $\mu$ m, 건조시켰을 때 모든 잉크층에 대해서는 1  $\mu$ m가 되도록 도포하여 표면에 센서 마크, 황색 잉크층, 마젠타 잉크층 및 시안 잉크층을 갖는 잉크 리본을 제작하였다.

<실시예 2> 센서 마크용 페인트 제조에 30 중량부의 제1 카본 블랙과 70 중량부의 제2 카본 블랙을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 같이 본 발명에 따른 잉크 리본의 시편을 제조하였다.

<실시예 3> 센서 마크용 페인트 제조에 50 중량부의 제1 카본 블랙과 50 중량부의 제2 카본 블랙을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 같이 본 발명에 따른 잉크 리본의 시편을 제조하였다.

<실시예 4> 센서 마크용 페인트 제조에 70 중량부의 제1 카본 블랙과 30 중량부의 제2 카본 블랙을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 같이 본 발명에 따른 잉크 리본의 시편을 제조하였다.

<실시예 5> 센서 마크용 페인트 제조에 80 중량부의 제1 카본 블랙과 20 중량부의 제2 카본 블랙을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 같이 본 발명에 따른 잉크 리본의 시편을 제조하였다.

<실시예 6> 제1 카본 블랙으로 플럼비안 케미칼즈 캄파나사로부터 시판되는 RAVEN-760 (평균 입자 직경 30 nm)을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 같이 본 발명에 따른 잉크 리본의 시편을 제조하였다.

<실시예 7> 제1 카본 블랙으로 미쯔비시 플라스틱스 인크 (Mitsubishi Plastics, Inc.)사로부터 시판되는 #850B (평균 입자 직경 18 nm)을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 같이 본 발명에 따른 잉크 리본의 시편을 제조하였다.

<실시예 8> 센서 마크용 페인트 제조에 50 중량부의 제1 카본 블랙과 50 중량부의 제2 카본 블랙을 사용하였고, 제2 카본 블랙으로 캔카르브사로부터 시판되는 Thermax-MT (평균 입자 직경 270 nm)를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 같이 본 발명에 따른 잉크 리본의 시편을 제조하였다.

<비교예 1> 센서 마크용 페인트 제조에 70 중량부의 제1 카본 블랙과 30 중량부의 제2 카본 블랙을 사용하였고, 제2 카본 블랙으로 아사히 카본 (Asahi Carbon) 사로부터 시판되는 #35 (평균 입자 직경 82 nm)를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 같이 본 발명에 따른 잉크 리본의 시편을 제조하였다.

<비교예 2> 캐보트사로부터 시판되는 Regal 99R (평균 입자 직경 35 nm)을 제1 카본 블랙으로 사용한 것을 제외하고는, 실시예 2에서와 같이 잉크 리본의 시편을 제조하였다.

이어서 제조된 시편을 투과 농도, 표면 반사율 및 검출 정확도에 대해 측정하였다.

측정을 위해, P-300 프린터, 올림푸스 옵티칼 캄파니 리미티드 (Olympus Optical Co., Ltd.)사 제품인 반사형의 센서를 갖는 프린터들 소니 코포레이션 (Sony Corporation)사로부터 VPM-P50STB용으로 공급되는 프린팅 용지와 함께 사용하였다.

맥베스 (Macbeth) 농도계를 사용하여 투과 농도를 측정하였다. 투과 농도 1.5 이상을 갖는 시편을 양호한 것으로 등급화 하였다.

니혼 덴쇼꾸 캄파니 리미티드 (Nihon Denshoku Co., Ltd.)사로부터 시판되는 반사계인 VG-ID로써 표면 반사율을 측정하였다. 보다 구체적으로, 표면의 20°글로스 (Gloss)를 관찰하였고, 50 이하의 값을 갖는 시편을 양호한 것으로 등급화하였다.

검출 정확도에 대해서는, 올림푸스 옵티칼 캄파니 리미티드사의 P-300 프린터로 100 매의 용지 상에서 인쇄 작동을 연속적으로 수행 하였으며, 프린터의 센서가 검출에 실패한 잉크 리본의 센서 마크의 수를 세었다 (센서가 센서 마크를 검출할 수 없는 과잉으로 잉크 리본이 공이동 되는 횟수를 계산함). 검출되지 않은 센서 마크가 없는 (공이동의 발생이 0임) 시편을 양호한 것으로 등급화하였다.

하기의 표 1에 센서 마크의 카본 블랙 조성에 따른 실시예 1 내지 8과 비교예 1 및 2의 시편에 대한 측정 결과를 제시하였다.

표 1에서, 제2 카본 블랙의 평균 입자 직경이 270 nm 미만인 비교예 1의 시편은 투과 농도는 높지만 표면 반사율이 높고 검출되지 않은 센서 마크의 숫자가 비교적 많은 것을 알 수 있다. 또한, 표 1에서 제1 카본 블랙의 평균 입자 직경이 30 nm보다 큰 비교예 2의 시편이 투과 농도가 낮고, 검출되지 않은 센서 마크가 다수 있음을 알 수 있다.

반면에, 제1 카본 블랙의 평균 입자 직경이 30 nm 이하이고 제2 카본 블랙의 평균 입자 직경이 270 nm 이상인 실시예 1 내지 8의 모든 시편은 투과 농도, 표면 반사율에서 만족스러운 결과를 얻을 수 있고, 검출되지 않은 센서 마크는 실질적으로 없었다.

제1 카본 블랙과 제2 카본 블랙이 70:30 내지 30:70의 중량 비율로 함유된 실시예 2 내지 4 및 6 내지 8의 시편들이 투과 농도, 표면 반사율에서 만족스러운 결과를 얻었고, 검출되지 않은 센서 마크는 전체적으로 발견되지 않았다.

상기로부터, 본 발명에 따르면, 평균 입자 직경이 30 nm 이하인 제1 카본 블랙과 평균 입자 직경이 270 nm 이상인 제2 카본 블랙이 함유된 센서 마크가 구비된 잉크 리본이 검출 에러를 최소화하는 높은 투과 농도 및 낮은 표면 반사율 모두를 만족시키고, 센서를 갖는 프린터와 함께 사용되는 경우 검출되지 않은 센서 마크의 문제가 없음이 밝혀졌다.

또한, 본 발명의 잇점은 제1 카본 블랙과 제2 카본 블랙의 함유 비율이 70:30 내지 30:70일 때 특히 현저한 효과가 얻어짐이 밝혀졌다.

[표1]

|       | 제1 카본 블랙         |             | 제2 카본 블랙         |             | 투과<br>농도 | 20°<br>글로스 | 검출되지<br>않은<br>셀시마크의<br>수 |
|-------|------------------|-------------|------------------|-------------|----------|------------|--------------------------|
|       | 평균 입자 직경<br>[nm] | 함량<br>[중량부] | 평균 입자 직경<br>[nm] | 함량<br>[중량부] |          |            |                          |
| 실시예 1 | 23               | 20          | 350              | 80          | 1.48     | 3.8        | 2/100                    |
| 실시예 2 | 23               | 30          | 350              | 70          | 1.61     | 4.3        | 0/100                    |
| 실시예 3 | 23               | 50          | 350              | 50          | 1.92     | 21.5       | 0/100                    |
| 실시예 4 | 23               | 70          | 350              | 30          | 2.20     | 43.0       | 0/100                    |
| 실시예 5 | 23               | 80          | 350              | 20          | 2.30     | 49.3       | 3/100                    |
| 실시예 6 | 30               | 30          | 350              | 70          | 1.53     | 4.0        | 0/100                    |
| 실시예 7 | 18               | 30          | 350              | 70          | 1.70     | 6.1        | 0/100                    |
| 실시예 8 | 23               | 50          | 350              | 50          | 2.00     | 23.7       | 0/100                    |
| 비교예 1 | 23               | 70          | 82               | 30          | 2.23     | 52.0       | 5/100                    |
| 비교예 2 | 35               | 30          | 350              | 70          | 1.42     | 4.2        | 2/100                    |

> 실시예 9는 방법에 따른 잉크 리포 시판의 센서 마크, 백인 비트층, 황색 잉크층, 마젠타 잉크층, 및 시안 잉크층을 위해 하기에 제시된 패턴을 제조하였다.

> 센서 마크용 패턴은 하기에 제시된 바와 같은 재료층을 위에 함께 놓고, 혼합하고 수 분 동안 파쇄한 다음, 혼합물을 센서 직경이 5mm인 원터블 통과시켜 센서 마크용 패턴을 제조하였다.

[카본 블랙] 제1 카본 블랙: 20 중량부(폴리비안 케미칼즈 회사에서 제품인 RAVEN-1255; 평균 입자 직경 23 nm) 제2 카본 블랙: 80



중량부(폴리비닐 케미칼즈 캄파니 제품인 세바카르브 MT: 평균 입자 직경 350  $\mu\text{m}$ )[수지]폴리에스테르-폴리우레탄 ( $\text{SO}_3\text{Na}$  극성기 함유): 100 중량부(도요보 캄파니 리미티드사 제품인 UR-8300)[용매]메틸 에틸 케톤: 500 중량부(배면 코트층용 페인트> 하기에 제시된 재료들을 용해기 내에 함께 넣고, 혼합하고 2 시간 동안 교반한 다음, 혼합물을 세공의 직경이 50  $\mu\text{m}$ 인 필터를 통과시킴으로써 배면 코트층용 페인트를 제조하되, 단 경화제는 배면 코트층용 페인트를 도포하기 1 시간 전에 첨가하였다.

[수지]폴리비닐 부티랄: 100 중량부(세게수이 케미칼 캄파니 리미티드사 제품인 S-LEC BX-55z)[용해제]탄산칼슘: 10 중량부(시라 이시 고교 캄파니 리미티드사 제품인 하루엔카 DD)포스페이트: 10 중량부(도호 케미칼 인더스트리 캄파니 리미티드사 제품인 포스파놀 RD-720)포스페이트: 20 중량부(다이-이치 고교 세이아꾸 캄파니 리미티드사 제품인 프리서프 A208S)[용매]메틸 에틸 케톤: 800 중량부(배면 코트층용 페인트: 800 중량부[경화제]폴리아시시아네이트: 50 중량부(니폰 폴리우레탄 캄파니 리미티드사 제품인 코로네이트 L-50E)<황색 잉크층용 페인트> 하기에 제시된 재료들을 용해기 내에 함께 넣고, 혼합하고 2 시간 동안 교반한 다음, 혼합물을 세공의 직경이 50  $\mu\text{m}$ 인 필터를 통과시킴으로써 황색 잉크층용 페인트를 제조하였다.

[염료]황색 염료: 100 중량부(스미또모 케미칼 캄파니 리미티드사 제품인 ESC-155)[수지]폴리비닐 부티랄: 100 중량부 (덴끼 가가꾸 고교 K.K.사 제품인 3000K)

[용매]메틸 에틸 케톤: 900 중량부(배면 코트층용 페인트: 900 중량부 <마젠타 잉크층용 페인트> 하기에 제시된 재료들을 용해기 내에 함께 넣고, 혼합하고 2 시간 동안 교반한 다음, 혼합물을 세공의 직경이 50  $\mu\text{m}$ 인 필터를 통과시킴으로써 마젠타 잉크층용 페인트를 제조하였다.

[염료]마젠타 염료: 50 중량부(스미또모 케미칼 캄파니 리미티드사 제품인 ESC-451)[수지]폴리비닐 부티랄: 50 중량부 (덴끼 가가꾸 고교 K.K.사 제품인 3000K)

[용매]메틸 에틸 케톤: 900 중량부(배면 코트층용 페인트: 900 중량부 <시안 잉크층용 페인트> 하기에 제시된 재료들을 용해기 내에 함께 넣고, 혼합하고 2 시간 동안 교반한 다음, 혼합물을 세공의 직경이 50  $\mu\text{m}$ 인 필터를 통과시킴으로써 시안 잉크층용 페인트를 제조하였다.

[염료]시안 염료: 100 중량부(산도조사 제품인 포톤 블루 SR-FI)[수지]폴리비닐 부티랄: 100 중량부 (덴끼 가가꾸 고교 K.K.사 제품인 3000K)

[용매]메틸 에틸 케톤: 900 중량부(배면 코트층용 페인트: 900 중량부)이어서, 상기와 같은 방식으로 제조된 배면 코트층용 페인트를 두께 6  $\mu\text{m}$ 의 폴리에스테르 필름 (루밀러; 도레이 인더스트리즈 인크사 제품)의 한 쪽 표면에 건조시켰을 때의 두께가 1  $\mu\text{m}$ 가 되도록 도포하고, 60°C에서 48 시간 동안 경화시켜 배면 코트층을 제조하였다.

다음으로, 센서 마크용 페인트, 황색 잉크층용 페인트, 마젠타 잉크층용 페인트 및 시안 잉크층용 페인트를 리본형 기재의 다른 쪽 표면에 건조시켰을 때의 두께가 센서 마크에 대해서는 1.5  $\mu\text{m}$ , 건조시켰을 때 모든 잉크층에 대해서는 1.0  $\mu\text{m}$ 가 되도록 도포하여 표면 상에 센서 마크, 황색 잉크층, 마젠타 잉크층 및 시안 잉크층을 갖는 잉크 리본을 제작하였다.

<실시에 10> 센서 마크용 페인트 제조에 50 중량부의 제1 카본 블랙과 50 중량부의 제2 카본 블랙을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 9와 같이 본 발명에 따른 잉크 리본의 시편을 제조하였다.

<비교예 3> 센서 마크용 페인트 제조에 60 중량부의 제1 카본 블랙과 40 중량부의 제2 카본 블랙을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 9와 같이 본 발명에 따른 잉크 리본의 시편을 제조하였다.

<비교예 4> 센서 마크용 페인트 제조에 70 중량부의 제1 카본 블랙과 30 중량부의 제2 카본 블랙을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 9와 같이 본 발명에 따른 잉크 리본의 시편을 제조하였다.

제조된 시편을 파장 950 nm의 빛에 대한 45°반사율 및 검출 정확도에 대해 측정하였다.

측정을 위해, P-300 프린터, 올림푸스 옵티칼 캄파니 리미티드사 제품인 반사형의 센서를 갖는 프린터를 소니 코포레이션사로부터 VPM-P50STB용으로 공급되는 프린팅 용지와 함께 사용하였다.

파장 950 nm의 빛에 대한 45°반사율을 오쓰카 덴시 캄파니 리미티드 (Otsuka Denshi Co., Ltd.)사로부터 시판되는 분광광도계 MCPD-2000으로써 측정하였다. JIS-P-8148에서 정의된 바와 같은 표준 백색판의 파장 950 nm의 빛에 대한 45°반사율을 100%로 하고 각 시편의 센서 마크의 상대적인 반사율을 측정하였다.

검출 정확도에 대해서는, 올림푸스 옵티칼 캄파니 리미티드사의 P-300 프린터로 100 매의 용지 상에서 인쇄 작동은 연속적으로 수행하였으며, 프린터의 센서가 검출에 실패한 잉크 리본의 센서 마크의 수를 세었다 (센서가 센서 마크를 검출할 수 없는 과잉으로 잉크 리본이 끊어지는 횟수를 계산함). 검출되지 않은 센서 마크가 없는 (끊어짐의 발생이 0임) 시편을 양호한 것으로 등급화하였다. 검출 정확도를 측정할 때 프린터의 광학 센서를 센서 마크를 검출하는데 실패하기 쉽도록 조절하였다.

하기의 표 2에 센서 마크의 카본 블랙 조성에 따른 실시예 9 및 10과 비교예 3 및 4의 시편에 대한 측정 결과를 제시하였다.

표 2에서 파장 950 nm의 빛에 대한 45°반사율이 30% 이하인 잉크 리본이 검출되지 않은 센서 마크는 전체적으로 없음을 알 수 있다.

[표2]

|        | 제1 카본 블랙         |             | 제2 카본 블랙         |             | 950 nm<br>파장광에<br>대한<br>45°<br>반사율<br>[%] | 검출되지<br>않은<br>센서마크의<br>수 |
|--------|------------------|-------------|------------------|-------------|---|--------------------------|
|        | 평균 입자 직경<br>[nm] | 함량<br>[중량부] | 평균 입자 직경<br>[nm] | 함량<br>[중량부] |   |                          |
| 실시에 9  | 23               | 30          | 350              | 70          | 28  | 0/100                    |
| 실시에 10 | 23               | 50          | 350              | 50          | 14  | 0/100                    |
| 비교예 3  | 23               | 60          | 350              | 40          | 36  | 1/100                    |
| 비교예 4  | 23               | 70          | 350              | 30          | 43  | 36/100                   |

**발명의 효과**

본 발명에 따라 센서 마크 검출에 대한 신뢰도가 향상되고 향상된 신뢰도를 손실하지 않고 저장될 수 있는 열전사 기록 용으로 사용되  
는 잉크 리본을 제작할 수 있다.

**(57)청구의 범위****청구항1**

리본형 기재,

상기 기재의 한 쪽 표면 상에 형성되고 염료를 함유하는 잉크층,

상기 기재의 상기 표면 상에 형성된 센서 마크, 및

상기 기재의 다른 쪽 표면 상에 형성된 배면 코트층

을 포함하며, 상기 센서 마크가 평균 입자 직경이 30 nm 이하인 제1 카본 블랙과 평균 입자 직경이 270 nm 이상인 제2 카본 블랙을 함유하는 것인, 승화형 열전사 프린터에 사용하기 위해 개조된 잉크 리본.

#### 청구항2

제1항에 있어서, 상기 센서 마크 (4) 내에 함유된 제2 카본 블랙에 대한 제1 카본 블랙의 배합비가 중량을 기준으로 70:30 내지 30:70 인 잉크 리본.

#### 청구항3

리본형 기재,

상기 기재의 한 쪽 표면 상에 형성되고 염료를 함유하는 잉크층, 및

상기의 잉크층이 형성된 상기 기재의 상기 표면 상에 형성된 센서 마크

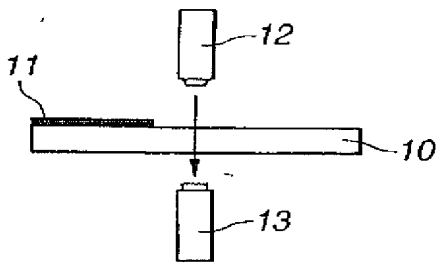
를 포함하며, 상기 센서 마크가 파장 950 nm의 빛에 대한 45°반사율이 30% 이하인, 승화형 열전사 프린터에 사용하기 위해 개조된 잉크 리본.

#### 청구항4

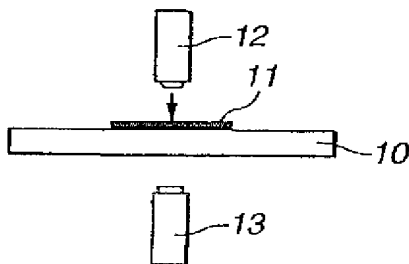
제3항에 있어서, 상기 배면 코트층이 상기 기재의 다른 쪽 표면 상에 형성된 것인 잉크 리본.

#### 도면

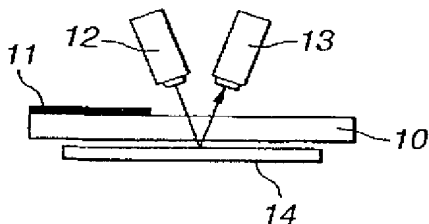
도면1



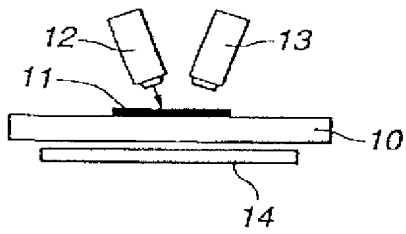
도면2



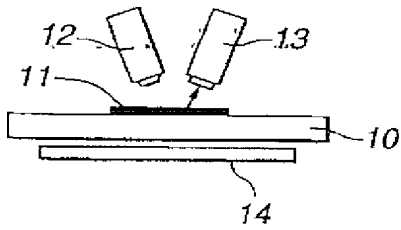
도면3



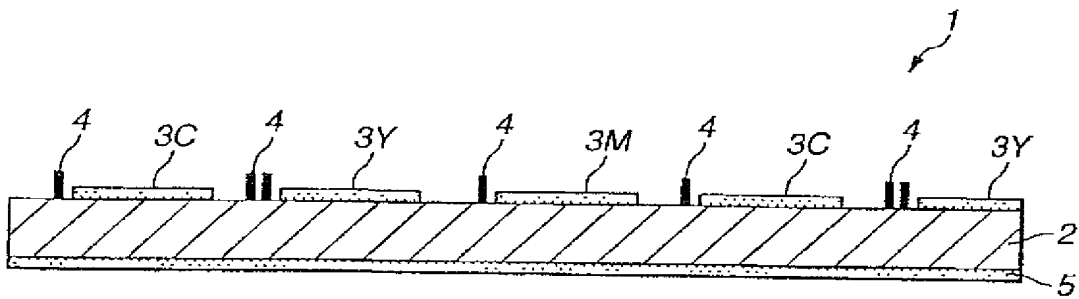
도면4



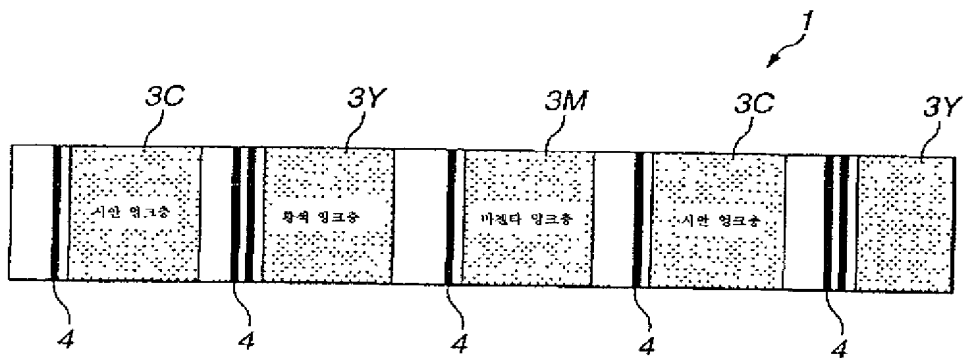
도면5



도면6



도면7



도면8

